Evaluation Technique Européenne

ETE-11/0493 du 15 avril 2015

Traduction en langue française par Hilti – Version originale en allemand

Partie générale

Organisme d'évaluation technique ayant délivré l'évaluation technique européenne	Deutsches Institut für Bautechnik
Nom commercial Trade name	Système d'injection Hilti HIT-HY 200-A Injection system Hilti HIT-HY 200-A
Famille de produit à laquelle appartient le produit de la construction Product familyto which the construction product belongs	Cheville à scellement avec tige filetée, fers à béton, douille taraudée et cheville de traction Hilti HZA pour ancrage dans le béton fissuré Bonded anchor with threaded rods, rebar, internal sleeve and Hilti tension anchor HZA for use in concrete
Fabriquant Manufacturer	Hilti Feldkirchstrasse 100 FL-9494 Schaan Fürstentum Liechtenstein
Usine de production Manufacturing plant	Usines Hilti
Cette évaluation technique européenne contient	33 pages incluant 3 annexes
Cette évaluation technique européenne est délivrée selon le règlement (EU) N° 305/2011, sur la base de	Guide pour agrément technique européen ETAG 001 « Chevilles métalliques pour béton », partie 5 « Cheville à scellement » avril 2013, utilisé comme Document d'Evaluation Européenne (DEE) selon l'article 66 Paragraphe 3 du reglement (EU) N° 305/2011

L’évaluation technique européenne est délivrée par l’organisme d'agrément dans sa langue officielle. Toutes les traductions dans d’autres langues doivent correspondre parfaitement et doivent être clairement indiquées.

La reproduction de cette évaluation technique européenne, y compris par voie électronique, n’est autorisée que sous sa forme intégrale, sauf accord écrit du DIBT (Deutsches Institut für Bautechnik). Dans le cas d'un tel accord, il doit être clairement indiqué que la reproduction n'est que partielle.

Cette évaluation technique européenne peut être annulée par l’organisme l’ayant délivrée notamment après notification de la Commission sur la base de l’article 25, paragraphe 3, du règlement (EU) N° 305/2011.

Partie spécifique

1 Définition technique du produit

Le système à injection Hilti HIT-HY 200-A est une cheville à scellement consistant en une cartouche de résine Hilti HIT-HY 200-A et un élément en acier.

Les éléments sont :

- Une tige filetée HIT-V ou une tige du commerce avec écrou et rondelle de diamètre M8 à M30
- Une douille taraudée HIS-(R)N M8 à M20
- Une cheville en tension HZA M12 à M27
- Une cheville en tension HZA-R M12 à M24
- Une barre d'armature (fer à béton) de diamètre 8 à 32 mm.

L'élément en acier est placé dans un trou foré rempli de résine et ancré via l'adhérence entre l'élément en acier, la résine et le béton.

Un schéma et une description du produit sont donnés en annexe A.

2 Spécification de l'usage prévu selon le DEE applicable

Les performances données en section 3 ne sont valides que si la cheville est utilisée conformément aux spécifications et conditions données en annexe B.

Les dispositions prises dans la présente Evaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée de la cheville pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir le produit qui convient à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit et référence à la méthode d'essai utilisée pour l'évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (exigence 1)

Exigence fondamentale	Performance
Valeurs caractéristiques de résistance sous charges statiques et quasi statiques avec calcul selon TR029, déplacements	Voir annexes C1 à C12
Valeurs caractéristiques de résistance avec catégorie de performance sismique C1 avec calcul selon TR045, déplacements	Voir annexes C13 à C15

3.2 Sécurité en cas d'incendie (exigence 2)

Exigence fondamentale	Performance
Réaction au feu	Les ancrages satisfont aux exigences de la Classe A1
Résistance au feu	Aucune performance déterminée (NPD)

3.3 Hygiène, santé et sécurité (exigence 3)

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses, contenues dans la présente évaluation technique européenne, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ETE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conforme aux dispositions du Règlement Produits de la Construction (EU) N° 305/2011, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

3.4 Sécurité d'utilisation et accessibilité (exigence 4)

Pour l'exigence fondamentale Sécurité d'utilisation, les critères sont les mêmes que pour l'exigence fondamentale Résistance mécanique et stabilité.

3.5 Protection contre le bruit (exigence 5)

Non pertinent

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (exigence 6)

Non pertinent

3.7 Utilisation durable des ressources naturelles (exigence 7)

L'utilisation durable des ressources naturelles n'a pas été évaluée.

3.8 Aspects généraux

La vérification de la durabilité fait partie des essais relatifs aux caractéristiques essentielles. La durabilité n'est assurée que si les spécifications sur l'usage prévu selon l'annexe B sont respectées.

4 Système d'évaluation et vérification de la constance des performances appliqué et base légale

Conformément à la décision 96/582/EC de la Commission Européenne du 24 Juin 1996 (Journal Officiel des Communautés Européennes L 254 du 08.10.1996, pages 62 à 65), le système d'évaluation et vérification de la constance des performances (voir annexe V et Article 65 paragraphe 2 du Règlement (EU) N° 305/2011 donné dans le tableau suivant s'applique.

Produit	Usage prévu	Niveau ou classe	Système
Chevilles métalliques pour béton (cheville lourde)	Fixation et/ou support d'éléments structuraux en béton et équipements lourds tels que revêtement ou plafond suspendu	-	1

5 Détails techniques nécessaires pour la mise en œuvre du système d'évaluation et vérification de la constance des performances, selon le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et vérification de la constance des performances sont donnés dans le plan de contrôle déposé au deutsches Institut für Bautechnik.

Délivré à Berlin le 15 avril 2015 par le deutsches Institut für Bautechnik

Uwe Bender
Chef du département

beglaubigt :
Lange

Produit posé

Figure A1:

Tige filetée HIT-V-…

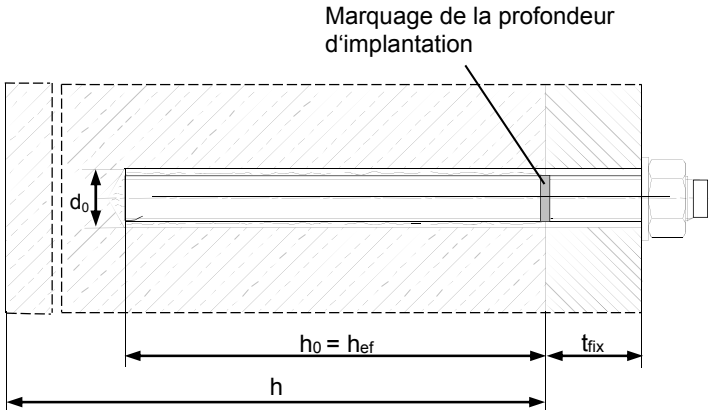


Figure A2:

Douille taraudée HIS-(R)N

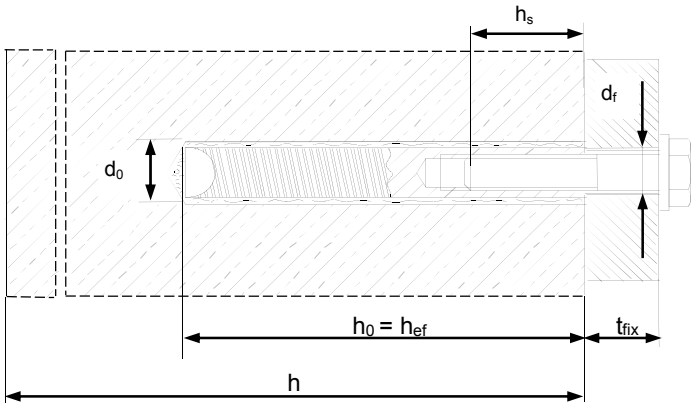
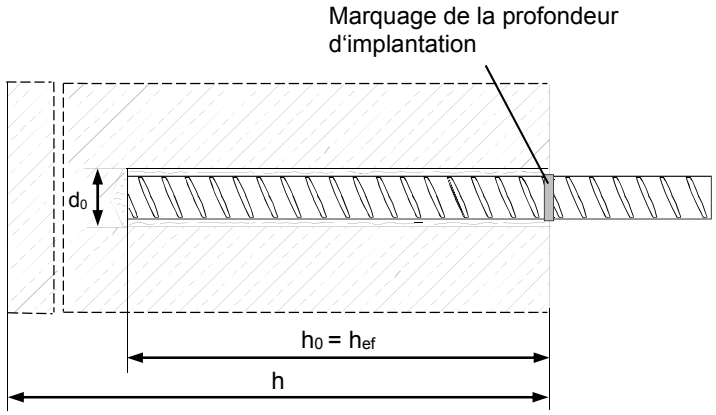


Figure A3:

Barre d'armature



Système Hilti HIT-HY 200-A	
Description du produit Condition de pose	**Annexe A1**

Résine d'injection Hilti HIT-HY 200-A:
Système hybride comprenant résine, durcisseur et composant ciment eau
Cartouche souple 330ml et 500ml

Marquage

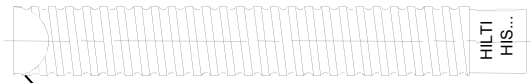
HILTI HIT
Numéro de lot
et ligne de production
Date de péremption
mm/aaaa

Buse mélangeuse Hilti HIT-RE-M

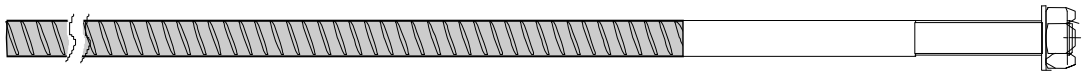
Eléments d'ancrage en acier

Tige filetée et HIT-V-…: M8 à M30 rondelle écrou

Tiges filetées du commerce avec:
- Matériaux, dimensions et propriétés mécaniques selon Tableau A1
- Certificat de contrôle 3.1 selon EN 10204:2004
- Marquage de la profondeur d'implantation



Douilles taraudées HIS-(R)N... M8 à M20



Cheville Hilti en traction: HZA M12 à M27 et HZA-R M12 à M24

Barre d'armature (fer à béton) : Ø8 à Ø32
- Matériaux et propriétés mécaniques selon Tableau A1
- Dimensions selon Annexe B6

Tableau A1: Matériaux

Désignation	**Matériau**
Barre d'armature	
Barre EN 1992-1-1: 2004 et AC:2010, annexe C	Barres et fils redressés classe B ou C Avec $f_{y,k}$ et k selon NDP ou NCL de l'EN 1992-1-1/NA:2013 $f_{u,k} = f_{t,k}$ k . $f_{y,k}$
Parties métalliques en acier zingué	
Tige filetée HIT-V-5.8(F)	Classe de résistance 5.8, $f_{u,k}$ = 500 N/mm²; $f_{y,k}$ = 400 N/mm², Elongation à la rupture (l_0 = 5d) > ductilité 8% acier électro zingué ≥ 5 μm, (F) version galvanisée à chaud ≥ 45 μm
Tige filetée HIT-V-8.8(F)	Classe de résistance 8.8 $f_{u,k}$= 800 N/mm²; $f_{y,k}$ = 640 N/mm², Elongation à la rupture (l_0 = 5d) > ductilité 8% acier électro zingué ≥ 5 μm, (F) version galvanisée à chaud ≥ 45 μm
Cheville en tension HZA	Acier rond avec filetage, acier électro zingué ≥ 5 μm Fers : Barre classe B selon NDP ou NCL de l'EN 1992-1-1/NA:2013
Douille taraudée HIS-N	Acier électro zingué ≥ 5 μm
Rondelle	Acier électro zingué ≥ 5 μm Galvanisée à chaud ≥ 45 μm
Ecrou	Classe de résistance adaptée à la classe de résistance de la tige filetée, Acier électro zingué ≥ 5 μm, Galvanisé à chaud ≥ 45 μm
Parties métalliques en acier inoxydable	
Tige filetée HIT-V-R	Pour ≤ M24: Classe de résistance 70, $f_{u,k}$ = 700 N/mm²; $f_{y,k}$ = 450 N/mm²; Pour > M24: Classe de résistance 50, $f_{u,k}$ = 500 N/mm²; $f_{y,k}$ = 2100 N/mm²; Elongation à la rupture (l_0 = 5d) > ductilité 8% Acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014
Cheville en tension HZA-R	Acier rond avec filetage, acier inoxydable 1.4404, 1.4362 et 1.4571 EN 10088-1:2014 Fers : Barre classe B selon NDP ou NCL de l'EN 1992-1-1/NA:2013
Douille taraudée HIS-RN	Acier inoxydable 1.4401 et 1.4571 EN 10088
Rondelle	Acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014
Ecrou	Classe de résistance adaptée à la classe de résistance de la tige filetée, Acier inoxydable 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014
Parties métalliques en acier à haute résistance à la corrosion	
Tige filetée HIT-V-HCR	Pour ≤ M20: $f_{u,k}$ = 800 N/mm²; $f_{y,k}$ = 640 N/mm²; Pour > M20: $f_{u,k}$ = 700 N/mm²; $f_{y,k}$ = 400 N/mm²; Elongation à la rupture (l_0 = 5d) > ductilité 8% Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Rondelle	Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014
Ecrou	Classe de résistance adaptée à la classe de résistance de la tige filetée, Acier à haute résistance à la corrosion 1.4529, 1.4565 EN 10088-1:2014

Usage prévu

Ancrage soumis à :
- Charges statiques et quasi statiques:
- Charges sismiques avec catégorie de performance C1: HIT-V, fers à béton, HZA-R (pas HIS-N)

Matériaux support :
- Béton normal armé ou non armé conformément à l'EN 206-1:2000
- Classe de résistance C20/25 à C50/60 inclus conformément à l'EN 206-1:2000
- Béton fissuré et béton non fissuré

Température dans le matériau support :
- A la pose
  -10° C à +40° C
- En service
  Plage de température I : - 40 °C à + 40 °C (température max à long terme + 24 °C et température max à court terme + 40 °C)
  Plage de température II : - 40 °C à + 80 °C (température max à long terme + 50 °C et température max à court terme + 80 °C)
  Plage de température III : - 40 °C à + 120 °C (température max à long terme + 72 °C et température max à court terme + 120 °C)

Tableau B1: Usage prévu

	HIT-HY 200-A avec			
	HIT-V …	Rebar	HIS-(R)N	HZA(-R)
Perçage avec mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD	✓	✓	✓	✓
Perçage avec rotation percussion	✓	✓	✓	✓
Charges statiques et quasi statiques en béton fissuré ou non	M8 à M30	Ø8 à Ø32	M12 à M27	M8 à M20
Catégorie de performance C1	M10 à M30	Ø10 à Ø32	M12 à M27	-

Usage prévu

Conditions d'utilisation (Environnement)

- Ancrages soumis à une ambiance intérieure sèche
  (éléments en acier électro zingué, en acier inoxydable et en acier à haute résistance à la corrosion)
- Ancrages soumis à une exposition atmosphérique extérieure (y compris atmosphère industrielle et à proximité de la mer) ou dans des locaux humides, pour autant que les conditions ambiantes ne soient pas particulièrement agressives
  (éléments en acier inoxydable et en acier à haute résistance à la corrosion)
- Ancrages soumis à une ambiance extérieure, dans des conditions humides permanentes ou autres conditions particulièrement agressives
  (éléments en acier inoxydable et en acier à haute résistance à la corrosion)

  Note : De telles conditions particulièrement agressives sont par exemple immersion alternée et continue dans l'eau de mer ou zone soumise à des aspersions d'eau de mer, atmosphère contenant du chlore dans les piscines couvertes ou atmosphère soumise à pollution chimique extrême (p. ex. à proximité d'installations de désulfuration de gaz et fumées ou dans des tunnels routiers avec salage l'hiver).

Conception:

- Les ancrages sont conçus sous la responsabilité d'un ingénieur qualifié possédant une expérience approfondie des ancrages et ouvrages en béton.
- Tous plans et notes de calcul devront être établis de manière à être vérifiables, compte tenu des charges d'ancrage. La position des chevilles (par exemple leur position par rapport aux armatures ou aux supports, dans du béton fissuré ou non fissuré, etc.) devra être indiquée avec précision sur les plans.
- Les ancrages sous charges statiques et quasi statiques ou en situation d'incendie sont conçus selon :
  Le rapport technique EOTA TR 029, Edition Septembre 2010
- Les ancrages sous charges sismiques sont conçus selon:
  Le rapport technique EOTA TR 045, Edition Février 2013
  Les ancrages doivent être positionnés à l'extérieur de zones critiques (par. ex. charnières plastiques) de la structure béton.
  Les montages avec écartement ou couche intermédiaire ne sont pas couverts par cet Evaluation technique Européenne.

Pose:

- Catégorie d'utilisation : béton sec ou humide (pas immergé)
- Les installations au plafond sont admises.
- Pose par un personnel suffisamment qualifié, sous la surveillance du conducteur des travaux

Tableau B2: Données de pose pour les tiges filetées HIT-V-…

HIT-HY 200-A avec HIT-V-…			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Diamètre de l'élément	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	10	12	14	18	22	28	30	35
Profondeur d'ancrage effective et profondeur du trou	$h_{ef} = h_0$	[mm]	60 à 160	60 à 200	70 à 240	80 à 320	90 à 400	96 à 480	108 à 540	120 à 600
Diamètre du trou de passage dans la pièce à fixer [1)]	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26	30	33
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_o$				
Couple de serrage maximum	T_{max}	[Nm]	10	20	40	80	150	200	270	300
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	40	50	60	75	90	115	120	140
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	40	45	45	50	55	60	75	80

[1)] Pour des diamètres de trou de passage plus importants, voir § 1.1 du TR 029.

HIT-V …

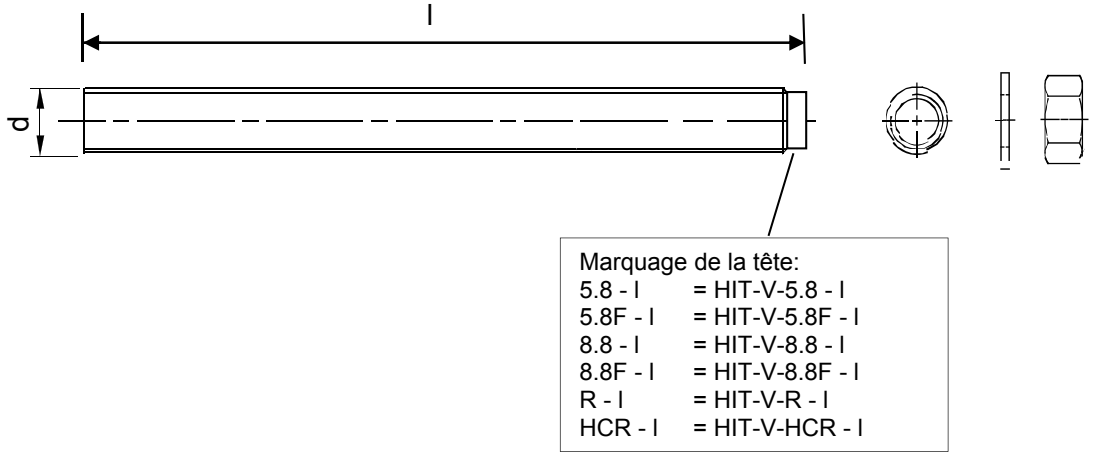


Tableau B3: Données de pose des douilles taraudées HIS-(R)N

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			**M 8**	**M 10**	**M 12**	**M 16**	**M 20**
Diamètre de la douille	d	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	14	18	22	28	32
Profondeur d'ancrage effective et profondeur du trou	$h_{ef} = h_0$	[mm]	90	110	125	170	205
Diamètre du trou de passage	d_f	[mm]	9	12	14	18	22
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	120	150	170	230	270
Couple de serrage maximum	T_{max}	[Nm]	10	20	40	80	150
Longueur de vissage mini-maxi	h_s	[mm]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	40	45	55	65	90
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	40	45	55	65	90

HIS-(R)N …

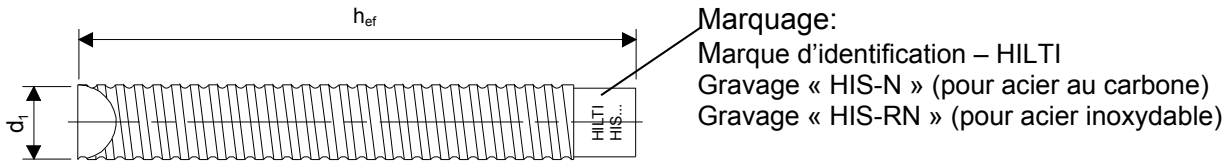


Tableau B4: Données de pose des chevilles en tension Hilti HZA-R

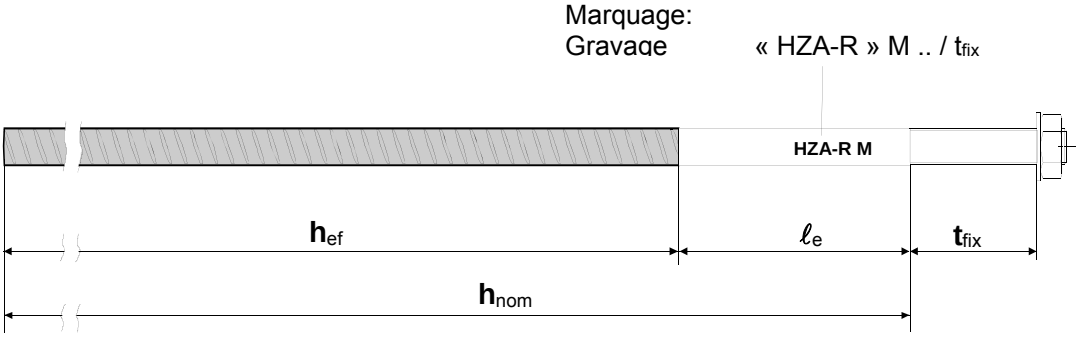
HIT-HY 200-A avec HZA-R (HCR)			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Diamètre de l'élément	Ø	[mm]	12	16	20	25
Profondeur d'implantation et profondeur du trou	$h_{ef} = h_0$	[mm]	170 à 240	180 à 320	190 à 400	200à 500
Longueur d'adhérence	h_{ef}	[mm]	h_{nom} -100			
Longueur utile de la tige	ℓ_e	[mm]	100			
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	16	20	25	32
Diamètre du trou de passage [1)]	d_f	[mm]	14	18	22	26
Couple de serrage	T_{max}	[mm]	40	80	150	200
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	$h_{nom} + 2d_o$			
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	65	80	100	130
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	45	50	55	60

1) Pour des diamètres de trou de passage plus importants, voir § 1.1 du TR 029.

Tableau B5: Données de pose des chevilles en tension Hilti HZA

HIT-HY 200-A avec HZA			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Diamètre de l'élément	Ø	[mm]	12	16	20	25	28
Profondeur d'implantation et profondeur du trou	$h_{ef} = h_0$ max	[mm]	90 à 240	100 à 320	110 à 400	120 à 500	140 à 560
Longueur d'adhérence	h_{ef}	[mm]	h_{nom} – 20				
Longueur utile de la tige	ℓ_e	[mm]	20				
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	16	20	25	32	35
Diamètre du trou de passage [1)]	d_f	[mm]	14	18	22	26	30
Couple de serrage	T_{max}	[mm]	40	80	150	200	270
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	$h_{nom} + 2d_o$				
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	65	80	100	130	140
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	45	50	55	60	75

1) Pour des diamètres de trou de passage plus importants, voir § 1.1 du TR 029.



Système Hilti HIT-HY 200-A

Usage prévu

Données de pose avec chevilles en tension HZA-(R)

Annexe B5

Tableau B6: Données de pose des barres d'armatures

HIT-HY 200-A avec barres			**Ø8**	**Ø10**	**Ø12**		**Ø14**	**Ø16**	**Ø20**	**Ø25**	**Ø26**	**Ø28**	**Ø30**	**Ø32**
Diamètre de la barre	Ø	[mm]	8	10	12		14	16	20	25	26	28	30	32
Profondeur d'ancrage effective et profondeur du trou	$h_{ef} = h_0$	[mm]	60 à 160	60 à 200	70 à 240		75 à 280	80 à 320	90 à 400	100 à 500	104 à 520	112 à 560	120 à 600	128 à 640
Diamètre nominal de mèche	d_0	[mm]	12 / 10 [1)]	14 / 12 [1)]	14[1)]	16[1)]	18	20	25	32	32	35	37	40
Epaisseur minimale du support	h_{min}	[mm]	h_{ef} + 30 mm		h_{ef} + 2d_o									
Entraxe minimal	s_{min}	[mm]	40	50	60		70	80	100	125	130	140	150	160
Distance au bord minimale	c_{min}	[mm]	40	45	45		50	50	65	70	75	75	80	80

[1)] Les deux valeurs données pour le diamètre de mèche peuvent être utilisés.

Barre

Pour les nervures:

- Valeur minimum de la surface des nervures $f_{R,min}$ selon EN 1992-1-1:2004+AC:2010
- La hauteur des nervures de la barre h_{rib} doit être dans la plage $0,05 * Ø \leq h_{rib} \leq 0,07 * Ø$ où Ø = diamètre nominal de la barre et h_{rib} est la hauteur des nervures

Tableau B7: Durée pratique d'utilisation et temps de durcissement

Température du matériau support T	Durée pratique d'utilisation "t_{work}"	Temps de durcissement "t_{cure}"
-10 °C à -5 °C	1,5 heures	7 heures
> -5 °C à 0 °C	50 min	4 heures
> 0 °C à 5 °C	25 min	2 heures
> 5 °C à 10 °C	15 min	1 heure
> 10 °C à 20 °C	7 min	30 min
> 20 °C à 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C à 40 °C	3 min	30 min

Tableau B8: Accessoires pour la pose en fonction du diamètre

Eléments				Perçage et nettoyage			Injection
HIT-V …	HIS-N	Rebar	HZA(-R)	Marteau perforateur			Embout pour injection
				Mèche	Mèche creuse	Ecouvillon	
Taille	Taille	Taille	Taille	d_0 [mm]	d_0 [mm]	HIT-RB	HIT-SZ
M8	-	Ø 8		10	-	10	-
M10	-	Ø 8 / Ø 10		12	12	12	12
M12	M8	Ø 10 / Ø 12		14	14	14	14
-	-	Ø 12	M12	16	16	16	16
M16	M10	Ø 14		18	18	18	18
-	-	Ø 16	M16	20	20	20	20
M20-	M12	-		22	22	22	22
-	-	Ø 20	M20	25	25	25	25
M24	M16	-		28	28	28	28
M27	-	-		30	-	30	30
-	M20	Ø 25/ Ø 26	M24	32	32	32	32
M30	-	Ø 28	M27	35	35	35	35
-	-	Ø 30		37	-	37	37
-	-	Ø 32		40	-	40	40

Méthodes de nettoyage

Nettoyage manuel (MC):
Pompe soufflante Hilti pour trous de diamètres $d_0 \leq 20$ mm et profondeur $h_0 \leq 10d$

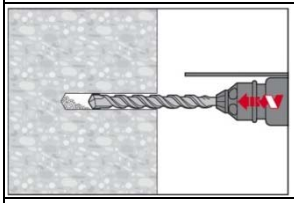
Nettoyage à air comprimé (CAC):
Pistolet à air comprimé recommandé avec une ouverture de l'orifice de diamètre 3,5 mm minimum.

Nettoyage automatique (AC):
Le nettoyage est réalisé pendant le perçage avec la mèche creuse Hilti TE-CD et TE-YD connectée à un aspirateur.

Instruction de pose

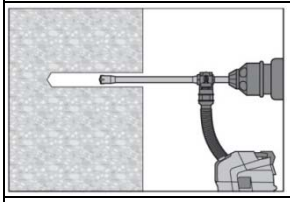
Perçage du trou

a) Perforation avec percussion



Percer le trou à la profondeur d'implantation requise en utilisant un marteau perforateur en rotation-percussion et une mèche de diamètre approprié.

b) Mèche creuse Hilti



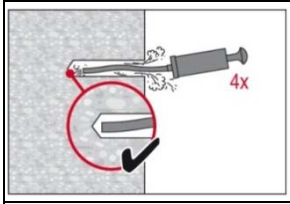
Percer le trou à la profondeur requise avec une mèche creuse Hilti TE-CD ou TE-YD de taille appropriée connectée à un aspirateur Hilti. Cette méthode de perçage nettoie correctement le trou et élimine la poussière pendant le perçage. Après le perçage avec cette méthode, aller directement à l'étape « préparation de l'injection » des instructions de pose.

Nettoyage du trou

Avant de poser la cheville, le trou doit être exempt de poussières et de débris

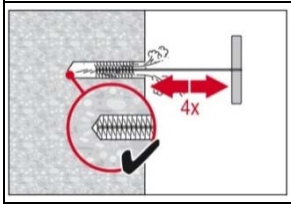
Nettoyage Manuel (MC) pour béton non fissuré uniquement

pour trous de diamètres $d_0 \leq 20$ mm et profondeur d'ancrage $h_0 \leq 10$ d

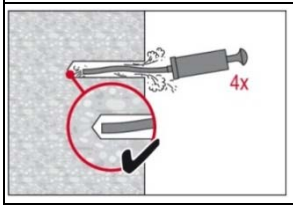


La pompe manuelle Hilti peut être utilisée pour trous de diamètre $d_0 \leq 20$ mm et profondeur d'implantation $h_{ef} \leq 10d$.

Soufflage: 4 coups à partir du fond du trou jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.

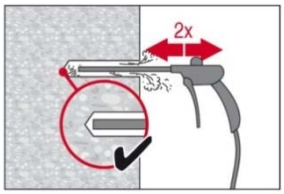
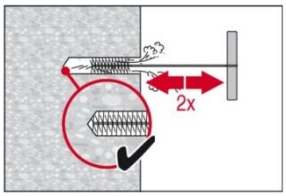
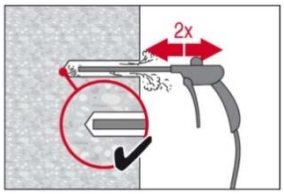


Brossage: 4 fois avec l'écouvillon de la taille spécifiée (diamètre écouvillon ≥ diamètre du trou) en insérant l'écouvillon métallique rond Hilti HIT-RB au fond du trou (si nécessaire utiliser une extension) avec un mouvement tournant. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur.

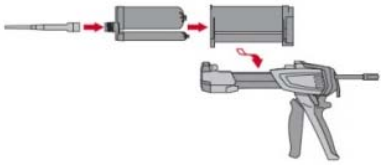
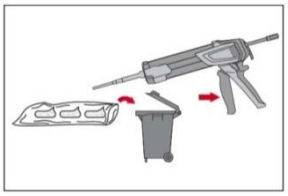


Soufflage: 4 coups à partir du fond du trou jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable.

Nettoyage à air comprimé (CAC) pour tous diamètres de trou d_0 et toutes profondeurs d'ancrage h_0

	Soufflage depuis le fond du trou (si nécessaire avec une extension) avec de l'air comprimé exempt d'huile (minimum 6 bar à 6 m^3/h) 2 fois jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable. Pour les trous de diamètre ≥ 32 mm le flux d'air fourni par le compresseur doit être d'au moins 140 m^3/heure.
	Brossage 2 fois avec l'écouvillon de taille spécifiée (Ø écouvillon ≥ Ø trou) en insérant l'écouvillon métallique rond Hilti HIT-RB au fond du trou (si nécessaire utiliser une extension) avec un mouvement tournant. L'écouvillon doit présenter une résistance naturelle à l'entrée dans le trou. Si ce n'est pas le cas, utiliser un nouvel écouvillon ou un écouvillon de diamètre supérieur.
	Soufflage 2 fois encore avec de l'air comprimé exempt d'huile jusqu'à ce que l'air qui ressort soit exempt de poussière notable

Préparation de l'injection

	Fixer soigneusement la buse mélangeuse HIT-RE-M à la cartouche. Ne pas modifier la buse mélangeuse. Respecter le mode d'emploi de la pince à injecter. Vérifier le fonctionnement du porte-cartouche. Insérer la cartouche dans le porte cartouche. Ne jamais utiliser des cartouches endommagées et/ou des porte cartouches endommagés ou très sales. Tourner le porte cartouche avec la cartouche dedans dans la pince à injection
	Jeter les premières pressions. La cartouche s'ouvre automatiquement lorsque l'injection commence. En fonction de la taille de la cartouche, les premières pressions doivent être jetées. Quantités à éliminer: 2 pressions pour cartouche 330 ml, 3 pressions pour cartouche 500 ml 4 pressions pour cartouche 500 ml ≤ 5°C

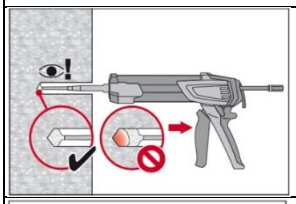
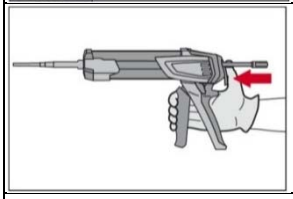
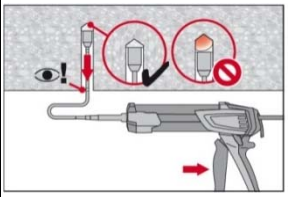
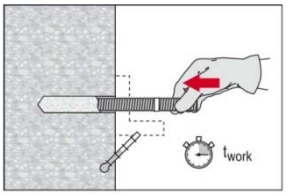
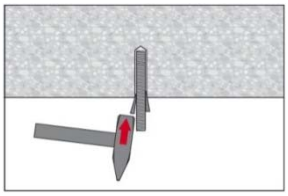
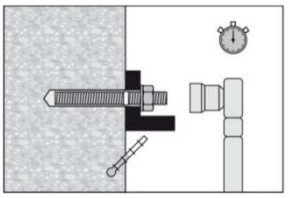
Injection de la résine depuis le fond du trou sans former de bulle d'air	
	Injecter la résine à partir du fond du trou vers l'extrémité et retirer lentement et progressivement la buse mélangeuse après chaque pression. Remplir le trou jusqu'à peu près les 2/3, ou comme demandé pour assurer que l'espace annulaire entre la cheville et le béton soit complètement rempli sur toute la longueur d'implantation.
	Après l'injection, dépressuriser la pince en pressant le bouton de verrouillage. Ceci permettra d'éviter de continuer à injecter la résine.
	Application au plafond et installation avec des profondeurs h_{ef} > 250mm Pour les applications au plafond, l'injection n'est possible qu'avec l'aide d'embout à injection et extension. Assembler la buse HIT-RE-M, les rallonges et l'embout pour injection de taille appropriée (voir tableau B8). Insérer l'embout à injection au fond du trou. Commencer l'injection en laissant la pression de la résine injectée pousser l'embout vers l'extrémité du trou.
Pose de l'élément	
	Avant utilisation, vérifier que les éléments sont secs et exempts d'huile, graisse et autres contaminants. Marquer et insérer l'élément à la profondeur requise jusqu'à ce que la durée pratique d'utilisation t_{work} se soit écoulée. La durée pratique d'utilisation est donnée dans le tableau B7.
	Pour les applications au plafond utiliser les embouts à injection et sécuriser les éléments, par exemple avec des coins (Hilti HIT-OHW).
	Mettre en charge la cheville: Après le temps de durcissement t_{cure} (voir tableau B7) la cheville peut être mise en charge. Le couple de serrage appliqué ne doit pas excéder les valeurs données dans les tableaux B2 à B5.

Tableau C1: Valeurs caractéristiques de résistance pour tiges filetées HIT-V- … sous charges de traction statiques et quasi-statiques

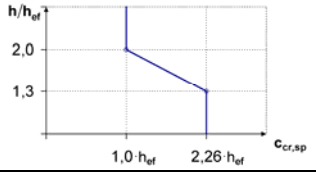
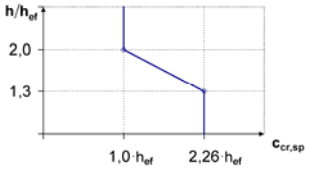
HIT-HY 200-A avec HIT-V-…			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Coefficient de sécurité d'installation	γ_2	[-]	1,0							
Rupture de l'acier										
Résistance caractéristique	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{u,k}$							
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton et rupture par cône de béton										
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25										
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	18							
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	15							
Températures III : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	13							
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25										
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	7,5		8,5			9,0		
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	6,0		7,0			7,5		
Températures III : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,5		6,0			6,5		
Facteurs d'augmentation de τ_{Rk}	ψ_c	C30/37	1,04							
		C40/45	1,07							
		C50/60	1,1							
Rupture par fendage										
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour		$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 h_{ef}							
		$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 h_{ef} - 1,8 h							
		$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}							
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$							

Tableau C2: Valeurs caractéristiques de résistance pour tiges filetées HIT-V- … sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec HIT-V			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Rupture de l'acier sans bras de levier										
Résistance caractéristique	$V_{Rk,s}$	[kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$							
Rupture de l'acier avec bras de levier										
Résistance caractéristique	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$							
Rupture du béton par effet de levier										
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029	k	[-]	2,0							
Coefficient partiel de sécurité	γ_{Mcp} 1)	[-]	1,5 2)							
Rupture du béton en bord de dalle										
La valeur de h_{ef} utilisée pour le calcul de l'équation (5.8a) et (5.8b) du TR029 est limitée par			$\min (h_{ef}; 12 \cdot d_{nom})$							
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30

Tableau C3: Valeurs caractéristiques de résistance pour douilles taraudées HIS-(R)N sous charges de traction statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Coefficient de sécurité d'installation	γ_2	[-]	1,0				
Rupture de l'acier							
Résistance caractéristique HIS-N avec vis classe 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	25	46	67	125	116
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ 1)	[-]	1,50				
Résistance caractéristique HIS-RN avec vis classe 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	166
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ 1)	[-]	1,87				2,4
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton							
Profondeur d'ancrage effective	h_{ef}	[mm]	90	110	125	170	205
Diamètre d'ancrage effectif	d_1	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25							
Températures I : 40°C / 24°C	$N_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	13				
Températures II : 80°C / 50°C	$N_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	11				
Températures III : 120°C / 70°C	$N_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	9,5				
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25							
Températures I : 40°C / 24°C	$N_{Rk,cr}$	[N/mm²]	7				
Températures II : 80°C / 50°C	$N_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5,5				
Températures III : 120°C / 70°C	$N_{Rk,cr}$	[N/mm²]	5				
Facteurs d'augmentation de $N_{Rk,p}$	ψ_c	C30/37	1,04				
		C40/45	1,07				
		C50/60	1,1				
Rupture par fendage pour béton non fissuré uniquement							
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour		$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 h_{ef}				
		$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 h_{ef} – 1,8 h				
		$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 h_{ef}				
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	2 $c_{cr,sp}$				

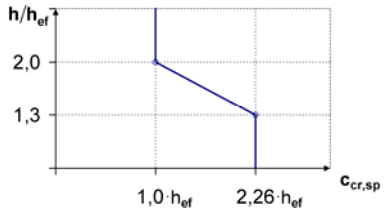
1) En absence de réglementation nationale

Tableau C4: Valeurs caractéristiques de résistance pour douilles taraudées HIS-(R)N sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Rupture de l'acier sans bras de levier							
Résistance caractéristique HIS-N, vis classe 8.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	23	34	63	58
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$ 1)	[-]	1,25				
Résistance caractéristique HIS-RN, vis classe 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	83
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$ 1)	[-]	1,56				2,0
Rupture de l'acier avec bras de levier							
Résistance caractéristique HIS-N, vis classe 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$ 1)	[-]	1,25				
Résistance caractéristique HIS-RN, vis classe 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$ 1)	[-]	1,56				
Rupture du béton par effet de levier							
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029	k	[-]	2,0				
Rupture du béton en bord de dalle							
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6

1) En l'absence de réglementation nationale

Tableau C5: Valeurs caractéristiques de résistance pour chevilles en tension HZA / HZA-R sous charges de traction statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec HZA, HZA-R				**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Coefficient de sécurité d'installation	γ_2	[-]		1,0				
Rupture de l'acier								
Résistance caractéristique HZA	$N_{Rk,s}$	[kN]		46	86	135	194	253
Résistance caractéristique HZA-R	$N_{Rk,s}$	[kN]		62	111	173	248	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,N}$ [1)]	[-]		1,4				
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton [3)]								
Diamètre du fer	d	[mm]		12	16	20	25	28
Adhérence caractéristique dans le béton C20/25 non fissuré								
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]		12				
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]		10				
Températures III : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]		8,5				
Adhérence caractéristique dans le béton C20/25 fissuré								
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]		7				
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]		5,5				
Températures III : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]		5				
Facteur d'augmentation de τ_{Rk} dans le béton non fissuré	ψ_c		C30/37	1,04				
			C40/45	1,07				
			C50/60	1,1				
Plage de profondeur d'implantation pour le calcul de $N^0_{Rk,p}$ selon eq. 5.3a (TR 029 § 5.2.2.4 Rupture par cône de béton	HZA	h_{ef}	[mm]	h_{nom} – 20				
	HZA-R	h_{ef}	[mm]	h_{nom} – 100				
Rupture par cône de béton								
Plage de profondeur d'implantation pour le calcul de $N^0_{Rk,c}$ selon eq. 5.3a (TR 029 § 5.2.2.4 Rupture par cône de béton	HZA HZA-R	h_{ef}	[mm]	h_{nom}				
Rupture par fendage pour béton non fissuré uniquement								
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	$h / h_{ef} \geq 2,0$			1,0 h_{ef}				
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$			4,6 h_{ef} - 1,8 h				
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			2,26 h_{ef}				
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]		2 $c_{cr,sp}$				

1) En absence de réglementation nationale

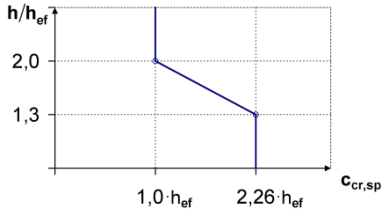
Tableau C6: Valeurs caractéristiques de résistance pour chevilles en tension HZA / HZA-R sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec HZA, HZA-R			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Rupture de l'acier sans bras de levier							
Résistance caractéristique HZA	$V_{Rk,s}$	[kN]	23	43	67	97	126
Résistance caractéristique HZA-R	$V_{Rk,s}$	[kN]	31	55	86	135	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$ 1)	[-]	1,5				
Rupture de l'acier avec bras de levier							
Résistance caractéristique HZA	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	72	183	357	617	915
Résistance caractéristique HZA-R	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	97	234	457	859	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,V}$ 1)	[-]	1,5				
Rupture du béton par effet de levier							
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029 pour la conception des chevilles à scellement	k	[-]	2,0				
Rupture du béton en bord de dalle							
La valeur de h_{ef} utilisée pour le calcul de l'équation (5.8a) et (5.8b) du TR029 est limitée par			min (h_{ef}; 12 · d_{nom})				
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	12	16	20	24	27

1) En l'absence de réglementation nationale

Tableau C7: Valeurs caractéristiques de résistance pour barres d'armatures sous charges de traction statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec barre			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Coefficient partiel d'installation	γ_2	[-]	1,0										
Rupture acier													
Résistance caractéristique pour barre B500B selon DIN 488 :2009-08 **1)**	$N_{Rk,s}$	[kN]	28	43	62	85	111	173	270	292	339	388	442
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton et rupture par cône de béton													
Diamètre de la barre	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Adhérence caractéristique dans le béton non fissuré C20/25													
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	12										
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	10										
Températures III : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm²]	8,5										
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25													
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	-	5	7								
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	-	4	5,5								
Températures III : 120°C / 70°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	-	3,5	5								
Facteurs d'augmentation de τ_{Rk} en béton	ψ_c	C30/37	1,04										
		C40/45	1,07										
		C50/60	1,1										
Rupture par fendage uniquement pour béton non fissuré													
Distance au bord $c_{cr,sp}$ [mm] pour	h / h_{ef} ≥ 2,0		1,0·h_{ef}										
	2,0 > h / h_{ef} > 1,3		4,6·h_{ef} - 1,8·h										
	h / h_{ef} ≤ 1,3		2,26·h_{ef}										
Entraxe	$s_{cr,sp}$	[mm]	**2 $c_{cr,sp}$**										



1) Les résistances caractéristiques en traction $N_{Rk,s}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.1) du rapport technique EOTA TR 029.

Tableau C8: Valeurs caractéristiques de résistance pour barres d'armatures sous charges de cisaillement statiques et quasi-statiques

HIT-HY 200-A avec barre			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Rupture acier sans bras de levier													
Résistance caractéristique pour barre B500B selon DIN 488 :2009-08 **1)**	$V_{Rk,s}$	[kN]	14	22	31	42	55	86	135	146	169	194	221
Rupture acier avec bras de levier													
Résistance caractéristique pour barre B500B selon DIN 488 :2009-08 **2)**	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	33	65	112	178	265	518	1012	1139	1422	1749	2123
Rupture du béton par effet de levier													
Facteur dans l'équation (5.7) du TR 029	k	[-]	2,0										
Rupture du béton en bord de dalle													
La valeur de h_{ef} utilisée pour le calcul de l'équation (5.8a) et (5.8b) du TR029 est limitée par			min (h_{ef}; 12 · d_{nom})										
Diamètre extérieur de la cheville	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32

1) Les résistances caractéristiques en traction $V_{Rk,s}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.5) du rapport technique EOTA TR 029.
2) Les moments caractéristiques en traction $M_{Rk,s}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.6b) du rapport technique EOTA TR 029.

Tableau C9: Déplacements sous charges de traction

HIT-HY 200-A avec HIT-V			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Béton non fissuré – Plage de température I 40°C / 24°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14	0,16
Béton non fissuré – Plage de température II 80°C / 50°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16
Béton non fissuré – Plage de température III 120°C / 72°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,13	0,16
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17
Béton fissuré – Plage de température I 40°C / 24°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,07							
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,16							
Béton fissuré – Plage de température II 80°C / 50°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,10							
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,22							
Béton fissuré – Plage de température III 120°C / 70°C										
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,13							
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,29							

Tableau C10: Déplacements sous charges de cisaillement

HIT-HY 200-A avec HIT-V			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Déplacement	δ_{V0}	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05

Tableau C11: Déplacements sous charges de traction

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N		**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Béton non fissuré – Plage de température I 40°C / 24°C						
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,06	0,09	0,11	0,13	0,14
Béton non fissuré – Plage de température II 80°C / 50°C						
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15
Béton non fissuré – Plage de température III 120°C / 70°C						
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15
Béton fissuré – Plage de température I 40°C / 24°C						
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,11				
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,16				
Béton fissuré – Plage de température II 80°C / 50°C						
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,15				
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,22				
Béton fissuré – Plage de température III 120°C / 70°C						
Déplacement	δ_{N0} [mm/(N/mm²)]	0,20				
Déplacement	$\delta_{N\infty}$ [mm/(N/mm²)]	0,29				

Tableau C12: Déplacements sous charges de cisaillement

HIT-HY 200-A avec HIS-(R)N			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**
Déplacement	δ_{V0}	[mm/kN]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

Tableau C13: Déplacements sous charges de traction

HIT-HY 200-A avec HZA, HZA-R			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Béton non fissuré - Plage de température I : 40°C / 24°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,13	0,13	0,15
Béton non fissuré - Plage de température II : 80°C / 50°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,09	0,14	0,14	0,15
Béton non fissuré - Plage de température III : 120°C / 70°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,07	0,09	0,14	0,14	0,16
Béton fissuré - Plage de température I : 40°C / 24°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,11				
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,16				
Béton fissuré - Plage de température II : 80°C / 50°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,15				
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,22				
Béton fissuré - Plage de température III : 120°C / 70°C							
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,20				
Déplacement	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,29				

Tableau C14: Déplacements sous charges de cisaillement

HIT-HY 200-A avec HZA-R			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Déplacement	δ_{V0}	[mm/kN]	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Déplacement	$\delta_{V\infty}$	[mm/kN]	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05

Tableau C15: Déplacements sous charges de traction

HIT-HY 200-A avec barres			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Béton non fissuré – Plage de température I 40°C / 24°C													
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
Béton non fissuré – Plage de température II : 80°C / 50°C													
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17
Béton non fissuré – Plage de température III : 120°C / 72°C													
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
Béton fissuré – Plage de température I : 40°C / 24°C													
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,11										
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,16										
Béton fissuré – Plage de température II : 80°C / 50°C													
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,15										
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,22										
Béton fissuré – Plage de température III : 120°C / 72°C													
Déplacement	δ_{N0}	[mm/(N/mm²)]	0,20										
	$\delta_{N\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,29										

Tableau C16: Déplacements sous charges de cisaillement

HIT-HY 200-A avec barres			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Déplacement	δ_{V0}	[mm/(N/mm²)]	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
	$\delta_{V\infty}$	[mm/(N/mm²)]	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04

Le calcul sismique doit être réalisé conformément au rapport technique TR 045 « Calcul des chevilles métalliques sous actions sismiques ».

Tableau C17: Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V …			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Rupture acier										
HIT-V-5.8(F)	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	29	42	79	123	177	230	281
HIT-V-8.8(F)	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	46	67	126	196	282	367	449
HIT-V-R	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	41	59	110	172	247	230	281
HIT-V-HCR	$N_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	46	67	126	196	247	321	393
Rupture combinée par arrachement-glissement et rupture par cône de béton [3]										
Adhérence caractéristique en béton fissuré C20/25										
Plage de temp. I : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	-	5,2	7,0					
Plage de temp. II : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	-	3,9	5,7					
Plage de temp. III : 120°C/72°C	$\tau_{Rk,seis}$	[N/mm²]	-	3,5	4,8					

Tableau C18: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V …			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Rupture de l'acier sans bras de levier										
HIT-V-5.8(F)	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	11	15	27	43	62	81	98
HIT-V-8.8(F)	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	16	24	44	69	99	129	157
HIT-V-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	14	21	39	60	87	81	98
HIT-V-HCR	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	-	16	24	44	69	87	113	137

Tableau C19: Déplacement en traction pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V …			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Déplacement [1]	$\delta_{N,seis}$	[mm]	-	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

[1] Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau C20: Déplacement en cisaillement pour tige filetée HIT-V sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HIT-V …			**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**	**M30**
Déplacement[1]	$\delta_{v,seis}$	[mm]	-	3,5	3,8	4,4	5,0	5,6	6,1	6,5

[1] Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau C21: Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour cheville en tension HZA, HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R …			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Rupture de l'acier							
Résistance caractéristique HZA	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	46	86	135	194	253
Résistance caractéristique HZA-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	62	111	173	248	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}$ [1)]	[-]	1,4				
Rupture combinée par arrachement-glissement et du béton par effet de levier [3)]							
Diamètre de l'élément	d	[mm]	12	16	20	25	28
Résistance de liaison caractéristique en béton fissuré C20/25							
Plage de temp. I : 40°C/24°C	$\tau_{Rk,seis}$	[mm]	6,1				
Plage de temp. II : 80°C/50°C	$\tau_{Rk,seis}$	[mm]	4,8				
Plage de temp. III : 120°C/72°C	$\tau_{Rk,seis}$	[mm]	4,4				

Tableau C22: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour cheville en tension HZA, HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R …			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	
Rupture de l'acier sans bras de levier							
Résistance caractéristique HZA	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	16	30	47	68	88
Résistance caractéristique HZA-R	$V_{Rk,s,seis}$	[kN]	22	39	60	87	-
Coefficient partiel de sécurité	$\gamma_{Ms,seis}$ [1)]	[-]	1,5				

Tableau C23: Déplacement en traction pour cheville en tension HZA, HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R …			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Déplacement[1)]	$\delta_{N,seis}$	[mm]	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

[1)] Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau C24: Déplacement en cisaillement pour cheville en tension HZA, HZA-R sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec HZA et HZA-R …			**M12**	**M16**	**M20**	**M24**	**M27**
Déplacement[1)]	$\delta_{v,seis}$	[mm]	3,8	4,4	5,0	5,6	6,1

[1)] Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau C25: Valeurs caractéristiques de résistance en traction pour barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec barre d'armature			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Rupture de l'acier													
Résistance caractéristique pour barre B500B selon DIN 488:2009-08 [1)]	$N_{Rk,seis}$	[kN]	-	43	62	85	111	173	270	292	339	388	442
Rupture combinée par extraction-glissement et par cône de béton													
Diamètre de la barre	d	[mm]	-	10	12	14	16	20	25	26	28	30	32
Adhérence caractéristique dans le béton fissuré C20/25													
Températures I : 40°C / 24°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	-	4,4	6,1								
Températures II : 80°C / 50°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	-	3,5	4,8								
Températures III : 120°C / 72°C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm²]	-	3	4,4								

1) Les résistances caractéristiques en traction $N_{Rk,s,seis}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.1) du rapport technique EOTA TR 029, $N_{Rk,s,seis} = N_{Rk,s}$

Tableau C26: Valeurs caractéristiques de résistance en cisaillement pour barres d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec barre d'armature			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Rupture de l'acier													
Résistance caractéristique pour barre B500B selon DIN 488:2009-08 [1)]	$V_{Rk,seis}$	[kN]	-	15	22	29	39	60	95	102	118	135	165

1) Les résistances caractéristiques en traction $V_{Rk,s,seis}$ des fers à béton non conformes à la DIN 488 doivent être calculés selon l'équation (5.5) du rapport technique EOTA TR 029, $V_{Rk,s,seis} = 0,7\ V_{Rk,s}$

Tableau C27: Déplacement en traction pour barre d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec barre d'armature			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Déplacement[1)]	$\delta_{N,seis}$	[mm]	-	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3

1) Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)

Tableau C28: Déplacement en cisaillement pour barre d'armature sous charges sismiques catégorie de performance C1

HIT-HY 200-A avec barre d'armature			**ϕ 8**	**ϕ 10**	**ϕ 12**	**ϕ 14**	**ϕ 16**	**ϕ 20**	**ϕ 25**	**ϕ 26**	**ϕ 28**	**ϕ 30**	**ϕ 32**
Déplacement[1)]	$\delta_{V,seis}$	[mm]	-	3,5	3,8	4,1	4,4	5,0	5,8	6,2	6,2	6,8	6,8

1) Déplacement maximum pendant un cycle (évènement sismique)